Aus der I. Inneren Abteilung des Krankenhauses
Charlottenburg-Westend.
Aerztlicher Direktor: Professor Dr. F. Umber.

Chirurgische Komplikationen bei Diabetes

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität

vorgelegt von

Ehrengard von Lympius
aus Lingen a. d. Ems.

Tag der Promotion: 16. September 1937.

Buchdruckerei Rudolph Pfau, Berlin NW 7, Luisenstraße 21.

M 265

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Werner Schultz
Korreferent: Prof. Dr. Siebeck

R UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Schicksal und Lebensgestaltung des Diabetikers haben seit der Einführung des Insulins im Jahre 1923 weitgehende Aenderung erfahren. Vor dieser Zeit bedeutete das Leben eines Diabetikers Entsagung, dauernde Furcht vor einem lebensbedrohenden Coma. Es erscheint selbstverständlich, daß sich daraus eine Veränderung der Psyche mit einer Lähmung der Arbeitskraft und des Lebenswillens entwickeln mußte.

Ganz anders gestaltete sich das Bild seit 1923. Ein mit Diät und Insulin richtig eingestellter Diabetiker ist jetzt, mit Ausnahme von bestimmten Berufen, in seiner Arbeitsleistung einem Gesunden fast gleich zu setzen.

Besondere Gefahren bedeuteten von jeher, in steigendem Maße entsprechend der Schwere der Diabetes-Erkrankung, Infekte aller Art. Selbst leichte Erkältungsinfekte, wie Schnupfen, Bronchitis usw. können schwere Stoffwechselverschlechterungen hervorrufen.

In folgendem soll auf die chirurgischen Komplikationen eingegangen werden, die größte Beachtung sowohl vom Chirurgen wie auch vom Internisten verlangen. Wissen wir doch, daß ein Circulus vitiosus besteht, indem das diabetische Gewebe eine außergewöhnlich geringe Widerstandskraft gegenüber Krankheitsprozessen besitzt, außerdem eine besonders schlechte Heilkraft aufweist und andererseits der Infekt wieder den Stoffwechsel schädigt.

Seit der Insulinaera ist dem Arzt das Mittel in die Hand gegeben, den Diabetiker in seinem Abwehrkampf gegen den Infekt weitgehendst zu unterstützen und die Heilkraft des Organismus zu heben, so daß selbst schwerwiegende Operationen, wie abdominale Eingriffe, mit gutem Erfolg unternommen werden können.

Die Gefahrenmomente der chirurgichen Komplikation beruhen

1. in der Widerstandslosigkeit des diabetischen Gewebes und
2. im operativen Eingriff selbst.

Erfahrungsgemäß ist zu beobachten, daß, falls eine chirurgische Komplikation eine ungeordnete diabetische Stoffwechsellage trifft, der Stoffwechsel weiter dekompensiert und es unter Umständen zum lebensbedrohenden Coma kommen kann.

Eine weitere Gefahr bringt dann der operative Eingriff mit Narkose, dem gesetzten Operationstrauma, und der Schwierigkeit der postoperativen Ernährung.

Besonders wird der Stoffwechsel durch septische Prozesse geschädigt, so daß es häufig nicht gelingt, Aglykosurie und namentlich Normoglykaemie zu erreichen, trotzdem Höhe und Anzahl der Insulindosen gesteigert wird. In diesen Fällen ist eine gewisse Insulinresistenz des Diabetes zu beobachten, d. h., daß abnorm große Insulindosen vertragen werden, ohne daß hypoglykaemische Reaktionen auftreten.

Analog ist die Beobachtung vom Umber, ferner von Minkowski und Jorns zu bewerten, die 1926 resp. 1927 berichteten, daß im Fieber und bei akuten Infekten der Insulinbedarf des Diabetikers erhöht ist. Bei diesen Feststellungen kann man von ganz seltenen Fällen absehen, in denen der Infekt zu einer Hebung der Toleranz führte. — So beobachtete Umber 2 mal bei dem gleichen Patienten im Anschluß an eine Pneumonie eine Toleranzverbesserung, die erst nach einigen Monaten wieder zurückging.

An sich gilt das Umgekehrte als Regel. Umber konnte sogar mehrfach beobachten, daß bei gut eingesteliten und überwachten Diabetikern eine Toleranzverschlechterung der Erkennung des Infektes vorausging.

Dieser Erfahrungstatsache, daß infolge des Infektes ein erhöhter Insulinbedarf entsteht, muß im therapeutischen Handel Rechnung getragen werden. Dann gelingt es, septische Prozesse, die in der Vorinsulinaera fast stets eine infauste Prognose hatten (v. Norden und Umber 1912) der Heilung zuzuführen.

Das Insulin unterstützt also den Heilungsvorgang. Dies zeigen auch die guten Operationserfolge bei Diabetikern, die in der Umberschen Klinik vor der Operation und ebenso in der Nachbehandlung prinzipiell überinsuliniert werden. Die Insulindosen werden in diesen Fällen über die Aglykosurie heraus bis an die Grenze der Hypoglykaemie heran erhöht (Umber Med. Klinik 1926, Nr. 16).

Worauf beruht nun die erhöhte Infektionsbereitschaft mit ihrer großen Gefahrenquelle für den Diabetiker?

Therapeutisch erfaßbar ist für uns die Hyperglykaemie, die den Infektionserregern ein besonders günstiges Wachstumsmilieu bietet.

Aber nicht nur die Ueberladung mit Zucker allein ist schädlich, sondern die Hauptgefahr liegt in der mangelhaften Verwertung der Kohlehydrate, die zu einer Glykogenverarmung der Zelle führt.

Schon der Normal-Stoffwechsel des Gesunden ist an einem bestimmten Mindestgehalt der Zelle an Glykogen gebunden. Zu einer Mehrleistung, wie sie die Gestaltung der Regenerationsvorgänge verlangen, ist die glykogenverarmte Zelle nicht mehr fähig (Minkowski).

Außerdem leidet die Intensität der normalen Abwehrfunktionen. Es kommt zu einer Beeinträchtigung der Immunkörperbildung, zu einer Minderwertigkeit der Leukocyten und zu einer herabgesetzten Fähigkeit zur Leukocytose (Melchior und Wagner). Eine weitere Verschlechterung der Zellfunktion wird durch die Flüssigkeitsverarmung der Zelle verursacht, die nach Frank ebenfalls auf die Glykogenverarmung der Zelle zurückzuführen ist.

Die geringen, ihr gesetzten Schranken durchbricht die Infektion sehr schnell. Folge ist eine zunehmende Acidose, die ihrerseits nach Costa und Beardsley den Opsoninindex herabsetzt. Tannhauser gibt an, daß die Umsatzsteigerung im Fieber eine weitere Toleranzverschlechterung bedingt.

Und so führen Infektionen und Stoffwechselverfall, sich gegenseitig beeinflußend, den Patienten ins Coma.

Ziel der Behandlung ist es, diesen Carculus vitiosus zu unterbrechen.

Zwei Möglichkeiten sind gegeben, entweder, als Erstes den Stoffwechsel zu ordnen und erst dann den widerstandsfähig gewordenen Organismus mit dem operativen Eingriff zu belasten, oder durch sofortige Beseitigung der Infektionsquelle mit ihrem stoffwechselschädigendem Charakter die Toleranz zu heben.

Joslin versucht durch den chirurgischen Eingriff den Stoffwechsel ins Gleichgewicht zu bringen und beginnt erst dann mit der eigentlichen diabetischen Einstellung. Er betrachtet in dem bestehenden Wechselspiel zwischen chirurgischer Komplikation und diabetischer Stoffwechselstörung die chirurgische Komponente als den maßgebenden Faktor. Er vertritt die Auffassung, daß nicht der hohe Blutzucker zu Infektionen disponiert, sondern umgekehrt der Infekt Hyperglykaemie und Acidose hervorruft.

Nach den obigen Ausführungen erscheint aber die entgegengesetzte Annahme, d. h. primär Verschlechterung der Stoffwechsel-

lage und anschließend Auftreten eines Infektes, ebenso wahrscheinlich.

Es werden zwar ganz zweifellos Augenblicke eintreten können, in denen das lebensrettende Moment der chirurgische Eingriff ist, so bei allen septischen Prozessen mit der Tendenz zu unaufhaltsamen Fortschreiten. — Die Operationsaussichten werden aber weitgehend gebessert, wenn es möglich ist, vorher durch interne Therapie einen Stoffwechselaufbau zu erreichen. Die Immunisationsvorgänge werden gehoben, das Regenerationsvermögen des Gewebes nimmt zu und die mit Glykogen angereicherte Zelle ist den Gefahren des operativen Eingriffs viel eher gewachsen.

Bei darniederliegendem Stoffwechsel bietet das unphysiologisch ernährte Gewebe mit seinem hohen Zuckergehalt umgekehrt den Bakterien besonders günstige Wachstumsbedingungen. Durch die Säurevermehrung der Zelle wird den Infektionserregern eine erhöhte Toxinbildung ermöglicht.

Die Hauptform des chirurgisch komplizierten Diabetes, die gleichzeitig das schwierigste Gebiet für jede Art von ärztlicher Behandlung, sei sie intern, sei sie chirurgisch, bedeutet, stellt die diabetische Gangrän dar. Die Kontraste zwischen der Geringfügigkeit der auslösenden Ursache und der Schwere der entstehenden Folgen berühren fast unheimlich. Ein drückender Schuh, die unsachgemäße Entfernung eines eingewachsenen Nagels können bei der Infektionsbereitschaft des diabetischen Gewebes zur Ausbildung einer Gangrän führen. Enorm ist dann die Geduldsprobe für Patient und Arzt und nur sorgfältige dauernde Kontrolle von Wunde und Stoffwechsel garantieren, daß ein erreichter Fortschritt auch bestehen bleibt.

Die Gangrän kann in zwei Formen auftreten,

1. als Gewebegangrän bei guter Gefäßversorgung der betroffenen Gebiete. Als Ursache ist hier allein der locale Infekt bei diabetischer Stoffwechselstörung anzusehen.
2. Als arteriosklerotische Gangrän bei Diabetes.

Zur diabetischen Störung kommt hier als zweites Moment die arteriosklerotisch bedingte schlechte Gefäßversorgung, die das Krankheitsbild sehr viel ernster gestaltet.

Ob ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Diabetes und Arteriosklerose besteht, ist noch nicht geklärt, verschiedentlich wird sogar eine spezielle diabetische Arteriitis beschrieben, deren pathologisch-anatomischer Sitz in der Intima liegt; das würde bedeuten,

daß die Primärprozesse einer diabetischen Gefäßerkrankung ein ganz anderes Gewebe betreffen. Als regelmäßiger Befund bei gefäßkranken Diabetikern wird dies aber nicht gelten können.

In der Literatur findet man immer wieder angegeben, daß ein bestehender Diabetes das Manifestwerden einer Arteriosklerose begünstigt (Howard, F. Root, Joslin, Kittrick und Praett, Labbé).

Eine Arteriosklerose soll beim Diabetiker im Durchschnitt um 10 Jahre früher in Erscheinung treten, als bei stoffwechselgesunden Menschen. Labbé behauptet sogar, daß 90% aller Zuckerkranken, die länger als 5 Jahre diabetisch sind, auch gefäßkrank werden. Man kann zwar annehmen, daß die beim Diabetes unter Umständen auftretende Lipaemie das Auftreten von Cholesterineinlagerungen in den Gefäßwänden begünstigt und so zur Arteriosklerose disponiert. Erwiesen ist dies nicht.

Ueber eine größere Zahl von Beobachtungen an Kranken, bei denen es sich um eine Kombination von Arteriosklerose und Diabetes handelt, berichtet Leutenegger 1931 (Zeitschr. f. klin. Medizin). Er beschreibt das klinische Vorkommen von Gefäßveränderungen bei tausend auf der Umberschen Stoffwechselabteilung behandelten Diabetikern. Befunde, die für das Vorkommen einer speziellen diabetischen Arteriitis sprechen, klinisch charakterisiert durch Häufigkeit und Vorzeitigkeit des Auftretens, gibt es nicht. Es müßten ja dann gerade die jungen Diabetiker bis zu 40 Jahren mit ihrer besonders schweren Stoffwechselstörung daran erkranken. Solche Befunde vermißte Leutenegger in seinen Beobachtungen völlig.

Ebensowenig konnte er die Labbésche Behauptung bestätigen, daß in 90% 5 Jahre nach dem Manifestwerden des Diabetes eine Arteriosklerose auftritt. Die arteriellen Gefäßerkrankungen traten in den beschriebenen Fällen in der Mehrzahl zwischen dem 6. und 7. Lebensjahrzehnt, also entsprechend wie bei Stoffwechselgesunden, auf. Die Leuteneggersche Beobachtung hat den Standpunkt, den Umber seit langen Jahren auf Grund seiner großen Erfahrungen vertritt, erneut bestätigt, daß nämlich die Gefäßerkrankungen und der Diabetes zwei häufig miteinander kombinierte Konstitutions-Anomalien im selben Organismus darstellen. — Wenn nach seiner Auffassung kein ursächlicher Zusammenhang zwischen Arteriosklerose und Diabetes nachzuweisen ist, so bleibt freilich die Tatsache bestehen, daß es sich beim Zusammentreffen beider Kompo-

nenten stets um ein besonders ernstes Krankheitsbild handelt, da die Arteriosklerose durch den Diabetes in ihrem Charakter ungünstig beeinflußt wird.

Ist es gelungen, den diabetischen Stoffwechsel ins Gleichgewicht zu bringen, so bleiben immer noch die Gefahren des chirurgischen Eingriffs zu überwinden.

Es sind dies

1. die Narkose,
2. die Möglichkeit der Entstehung eines postoperativen Comas,
3. die Kreislaufschädigung.

Es besteht die Erfahrungstatsache, daß der Diabetes für Narkoseschäden besonders disponiert ist. Den Grund hierfür könnten die Ausführungen von Meyer-Gottlieb erklären. Nach ihm haben die fetthaltigen Zellsubstanzen ein besonders hohes Lösungsvermögen für Chloroform und Aether. Das in besonderen Fällen lipaemische Blut des Diabetikers enthält daher das Narkotikum in viel höherer Konzentration als das Normalblut. Gleichzeitig wird durch diesen hohen Fettgehalt das Narkotikum fester im Organismus verankert. Das bedeutet eine sehr viel längere Einwirkung des Giftes auf die Zellen. An erster Stelle steht hier das Chloroform, das schon beim Stoffwechselgesunden noch 7 Stunden nach der Einatmung in quantitativer Menge im Organismus nachweisbar ist. Die besondere Giftwirkung des Chloroforms liegt an seinem Cl' Gehalt, das sich in dem leicht lipoidlöslichen Chloroformmolekül in die Zelle einschleicht, dort ionisiert wird und als Cl-Ion die Zelle zerstört. Chloroform ist aus diesen Gründen als Narkotikum beim Diabetiker völlig abzulehnen. Aether und N_2o werden in der Zelle nicht ionisiert, haben zwar deswegen nicht so schädliche Zellwirkung, erschweren aber die postoperative Ernährung.

Im Krankenhaus Westend wird sehr gerne die intravenöse Eunarconnarkose angewandt. Sie hat den Vorteil, daß sie fast nie zu acidose-steigerndem postoperativem Erbrechen führt und deswegen sehr bald nach der Operation eine per orale Gabe der nötigen K. H.-Zulagen ermöglicht. Außerdem ist sie jederzeit durch Injektion von Coramin zu unterbrechen.

Gegen eine Avertin-Narkose bestehen die Bedenken einer möglichen Schädigung der Leberzelle.

Bei Amputationen wird Lumbalanaesthesie angewandt. Durch Ablenkung des Patienten wird dabei versucht, den phsychischen Insult, der mit der Operation verbunden ist, abzuschwächen.

Lokalanaesthesie ist nur für operative Eingriffe von kurzer Dauer indiziert.

Die Entstehung eines postoperativen Comas und die Furcht vor seiner Entwicklung als Kontraindikation gegen eine Operation bei Zuckerkranken gehört fast ausnahmslos der Vorinsulinaera an, denn wir besitzen jetzt durch die Insulintherapie die Möglichkeit, sowohl Zuckerfreiheit zu erreichen, als auch eine für den Abwehrprozeß notwendige K. H.-Anreicherung der Zelle zu erzielen. Dahingegen war die Vorinsulinaera auf eine rein diätetische Einstellnug angewiesen. Durch eine zu einseitige Bevorzugung der Fleisch- und Fettkost in den der Operation vorangehenden Tagen wurde zwar Zuckerfreiheit erzielt, aber gleichzeitig der Glykogenbestand der Zelle soweit herabgesetzt, daß der Patient der Operation mit Narkose und postoperativer Nahrungskarenz nicht mehr gewachsen war und im Coma zu Grunde ging. Die Operationsaussichten der Diabetiker waren dabei die denkbar schlechtesten. Selbst kleine Eingriffe in Lokalanaesthesie, wie Furunkeloperation führten oft ins Coma (Naunyn 1906).

Eine große Reihe von Autoren ging deswegen bereits vor der Insulinaera dazu über, die praeoperative Stoffwechseleinstellung nicht durch strenge K. H.-arme oder K. H.-freie Kost, vorzunehmen, sondern gaben prolongierte Hafer- oder Gemüsetage (Naunyn, Umber, v. Norden) oder wie Falta Mehlfrüchtetage. Es wurde hierdurch eine Stoffwechselschonung unter gleichzeitiger Wahrung des Glykogenbestandes des Körpers garantiert.

Der Erfolg war für damalige Zeit verblüffend. So beschreibt Umber ein Ulcus perforans bei Arteriosklerose. Der Patient überstand trotz einer schweren Acidose, die anfänglich bestand, die Operation nach vorangegangener 14tägiger Haferkur ausgezeichnet.

Nach den Erfolgen bei dieser Einstellung konnten Umber und v. Norden bereits 1912 den Standpunkt vertreten, daß keine wesentliche Einschränkung der Operationsindikation bei Diabetikern gegenüber Stoffwechselgesunden nötig sei. Uneingeschränkt vertraten beide Kliniker diesen Standpunkt bei leichten Diabetikern, d. h. solchen ohne Acidose und einer K. H.-Toleranz von 100 gr.

Die Einführung des Insulins erweiterte die Operationsindikation, da sie eine sehr viel schnellere Stoffwechselhebung ermöglichte und so die langwierige diätetische Vorbereitung fortfiel.

Aber erst als die Ueberinsulinierung Umbers einen weitgehenden Glykogenschutz der Zelle ermöglichte, und damit eine maxi-

male Leistung der Zelle in ihrer gesamten Lebensfunktion gewährleistete, ist die Operationsprognose bei chirurgischen Diabetikern derjenigen bei Stoffwechselgesunden bis auf wenige Ausnahmen gleich zu setzen.

Diese Ausnahmen betreffen

1. septische Prozesse, und zwar weil die mit ihnen verbundene Insulinresistenz eine exakte Ueberinsulinierung unmöglich macht.
2. Diabetische Gangränen, besonders wenn sie mit Arteriosklerosen verbunden sind. Eine Gefäßdurchgängigkeit läßt sich begreiflicherweise durch Ueberinsulinierung nicht erreichen, wohl aber ein „sparsameres Amputieren" im Sinne von Küttner. Wie die Ueberinsulinierung mit spasmolytischer Therapie kombiniert, so gelingt es sehr oft, eine beginnende Gangrän zur Abheilung zu bringen. Ein Weg, der unter allen Umständen versucht werden muß, ehe die sozial besonders einschneidende Indikation zur Amputation gegeben wird. Dieser Versuch ist umso berechtigter, weil gleichzeitig damit die bestmöglichste Operationsvorbereitung getroffen wird.

Trotz der jetzt vorliegenden sehr guten Operationserfolge gegenüber der Vorinsulinzeit läßt sich ein zahlenmäßiger Vergleich nicht durchführen, denn selbstverständlich kann heute die Grenze der Operationsindikation sehr viel weiter gezogen werden, während in der Vorinsulinaera ein chirurgischer Eingriff nur in allerschwersten Fällen gewissermaßen als letzter Rettungsweg vorgenommen wurde. Andrerseits hat sich durch das Insulin die Lebensdauer des Diabetikers bis in ein Alter hinein verlängert, das schon an sich eine erhöhte Operationsmortalität bedingt.

Schließlich besteht noch die Gefahr eines postoperativen Kreislaufkollapses, hervorgerufen durch Narkose, Blutverlust und Operationsschock. Dies aber ist ein Faktor, der bei keinem chirurgischen Eingriff, und sei er noch so klein, ausgeschlossen werden kann.

Dem Diabetiker droht nur in erhöhtem Maße Gefahr und zwar

1. durch die Belastung von Herz und Kreislauf infolge einer Stoffwechseldekompensation. Die Möglichkeit besteht in besonders hohem Grade, wenn bei eiligen Operationen (septische Prozesse) keine interne Stoffwechseleinstellung dem Eingriff vorangehen konnte. Den gleichen Erfolg hatte in der Vorinsulinaera evtl. eine zu brüske K. H.-Beschränkung vor der Operation.

2. Aber auch eine zu intensive Insulinierung, die rapide Zucker- und Säurefreiheit des Urins und Senkung des Blutzuckerspiegels erreichen will, kann sich unter Umständen ungünstig auswirken. Die wasserverarmte Zelle retiniert nach der durch die Insulinierung erreichten Glykogenfixation gierig Wasser (Insulinödem) und diesen veränderten Nahrungsverhältnissen muß sich dann der Kreislauf anpassen. Dabei kann eine cardiale Dekompensation verschlechtert, bezw. eine bis dahin latente Dekompensation manifest werden. Deswegen muß die Ueberinsulinierung allmählich einsetzen und gleichzeitig vorbeugend entwässernde Maßnahmen getroffen werden (kochsalzarme flüssigkeitsbeschränkte Kost, Diuretika).

Die Insulinierung soll möglichst in häufigen kleinen Einzeldosen geschehen, deren Abdeckung mit den entsprechenden K. H. ohne Schwierigkeiten erfolgen kann. Zu hohe Insulineinzeldosen können einen rapiden Blutzuckersturz bis in hypoglykaemische Werte veranlassen, besonders wenn bei der Operation durch die Beseitigung eines septischen Herdes die bislang bestandene Insulinresistenz plötzlich beseitigt wurde. Neben ihrer unmittelbaren Gefahr für den Kreislauf kann diese Hypoglykaemie zu einer relativ einsetzenden Adrenalinausschüttung führen. Folge ist dann eine Blutdrucksteigerung und damit verbunden eine erhöhte Nachblutungsgefahr.

Nach diesen Ueberlegungen erscheinen die Behandlungsmethoden, die sich seit Jahren bei chirurgischen Eingriffen bei Diabetikern auf der U m b e r schen Stoffwechselabteilung in engster Zusammenarbeit mit der chirurgischen Abteilung bewährt haben, als selbstverständliche Folgerung.

Am gefahrlosesten sind die Eingriffe, die nach einer genauen Stoffwechselstellung vorgenommen werden, die nicht nur den Diabetes, sondern gleichzeitig auch den Allgemeinzustand des Patienten, insbesondere eine evtl. bestehende Coronarinsuffizienz berücksichtigt. Zunächst wird K. H.-Stoffwechselgleichgewicht erstrebt, d. h. Beseitigung einer evtl. Acidose und der Glykosurie, soweit diese rein insulären Charakters ist (eine extrainsuläre Komponente der Glykosurie kommt z. B. beim Morbus Basedow in Frage). Nachdem ungefähr eine Tolerenz von 120 gr K. H. erreicht ist (die Grenze muß wegen der Erleichterung der postoperativen Ernährung mit K H. relativ hoch genommen werden), wird allmählich überinsuliniert, indem die Insulinmenge täglich um 4 bis 8 Einheiten über die zur Erzielung der Aglykosurie notwendigen Einheiten hinaus erhöht

wird. Das Insulin wird dabei in möglichst viele kleine Einzelinjektionen unterteilt, der Urin wird in Einzelportionen untersucht. Außerdem wird der Blutzucker in regelmäßigen Abständen kontrolliert. Auf diese Weise ist es fast immer möglich, eine Stoffwechseleinstellung zu finden, die eine genügende Ueberinsulinierung mit Glykogenfxation und Zuckerverwertung garantiert und dabei doch die Gefahr von Hypoglykaemien meidet. Wie bereits erwähnt, muß dabei auf eine evtl. bestehende Cardiovaskuläre Insuffizienz Rücksicht genommen werden.

Am Operationstage selbst darf auf keinen Fall das Insulin fortgelassen werden.

Bezüglich der Vorbereitung bei großen abdominalen Operationen wird an der U m b e r schen Abteilung in folgender Weise verfahren:

3 bis 4 Std. vor der Operation 24 Einheiten Insulin mit 36 K. H. in flüssiger Form.

½ Std. vor der Operation 20 Einheiten Insulin intramuskulär mit 100 ccm einer 25%igen Dextroselösung intravenös.

Bei langer Operation muß dies während des Eingriffs evtl. wiederholt werden.

3 Std. später wiederum 24 bis 28 Einheiten Insulin intramuskulär mit 100 ccm einer 25%igen Dextroselösung intravenös.

3 bis 4 Std. später Tropfklysma von 1000 ccm einer 5%igen Dexroselösung. Während des Klysmas $2 \times 8 - 12$ Einheiten Insulin.

Wird der Patient mit akuter chirurgischer Indikation eingeliefert, z. B. Appendicitis perforata, so daß keine interne Stoffwechselvorbereitung mehr erfolgen kann, so verschlechtert sich die Prognose wesentlich, besonders, wenn ein schon längere Zeit spielender Prozeß den Stoffwechsel bereits in hohem Maße geschädigt hat. Je nach dem Urinbefund, der unter allen Umständen vor der Operation auf Zucker und Acidose untersucht werden muß, und in Berücksichtigung der in den letzten Tagen eingehaltenen Diät, werden etwa 20 bis 40 Einheiten Insulin intramuskulär und 100 ccm einer 25% Dextroselösung nitravenös gegeben. Sofort nach der Operation setzt dann die Ueberinsulinierung ein.

Jede, noch so dringend erscheinende Operationsindikation tritt jedoch zurück, wenn der Patient im Coma diabeticum eingeliefert wurde. Der chirurgische Eingriff darf erst ausgeführt werden, nachdem das Coma wirksam bekämpft ist. Dabei ist es nicht immer

leicht zu entscheiden, ob es sich um ein Coma diabeticum handelt oder um einen Prozeß im Abdomen, wie Perforation eines Magengeschwürs, eines Gallenblasenempyems oder eines Appendix mit anschließender Peritonitis.

Ein Coma diabeticum kann, worauf Umber wiederholt hinwies, durch Reizung des Plexus cöliacus mit daraus resultierenden peritonealen Reizerscheinungen: Trockene Zunge, eingefallenes Gesicht, kleiner, frequenter Puls, Erbrechen und brettharte Spannung des Abdomens in Kombination mit einer durch den gleichen Infekt, der ins Coma führte verursachten Fiebersteigerung mit Leukocytose, den Eindruck einer akuten Peritonitis erwecken.

Nach der Operation gilt eine systematisch betriebene Ueberinsulierung als weitere Regel. Da hypoglycaemische Reaktionen auf alle Fälle vermieden werden müssen, läßt sich bei sehr labilen insulinempfindlichen Patienten die vorteilhafteste Stoffwechseleinstellung erst an Hand einer Tagesblutzuckerkurve festsetzen. Mit dieser Behandlung vermag man dann die bestmögliche Heilungstendenz zu gewährleisten.

Was die konservative Behandlung der diabetischen Gangrän anbelangt, so wird sie bei uns nach folgendem Prinzip durchgeführt.

1. Ueberinsulinierung,
2. Bettruhe,
3. absolut trockene Behandlung; nur gelegentliche Reinigungsbäder mit anschließendem Trockenfönen,
4. Durchblutungsfördernde Therapie, sowohl physikalisch durch Saugstiefelbehandlung, als auch medikamentös-spasmolytisch.

Wann soll nun eine Gangrän operiert werden?

Die Entscheidung zu treffen ist bei der anschneidenden Wirkung einer Amputation auf das Leben des Patienten außerordentlich schwer.

Eine Operation ist nicht immer zu vermeiden,

1. bei fortscheitenden Gangränen am pulslosen schmerzhaften Fuß,
2. bei Osteomyelitis,
3. bei infizierter feuchter Gangrän.

Um dem Kranken eine Reamputation zu ersparen, soll immer im Gesunden, gut mit Blut versorgten Gebiet operiert werden, d. h. Zehenamputationen nur bei gut tastbarer Arteria dorsalis pedis, Unterschenkelamputationen nur bei gut palpabler Arteria poplitea.

In allen anderen Fällen ist die hohe Amputation am Oberschenkel anzuraten.

Bei der Stellung der Operationsindikation muß man die Beziehungen zwischen Diabetes und der bestehenden chirurgischen Komplikation in Rechnung stellen. Man hat zu unterscheiden zwischen

1. unabhängig vom Diabetes auftretenden chirurgischen Komplikationen.
   Bei diesen besteht eine Wechselwirkung zwischen Stoffwechsel und chirurgische Komplikation ähnlich wie ein bestehendes Herzleiden eine gewisse Kontraindikation gegen eine Operation bietet. In diese Gruppe gehören Steinerkrankungen der Gallenwege, chirurgisch zu behandelnde Erkrankungen der Niere und ableitenden Harnwege, Ulcus oder Carcinom ventrikuli, Vorbereitungen zur Geburt oder gynäkologische Operationen.
2. Chirurgische Erkrankungen, deren Auftreten in engem Zusammenhang mit der diabetischen Stoffwechselstörung stehen. Es sind dies in erster Linie Gangränen, Karbunkel, Furunkel.

Die Prognose ist bei der 2. Gruppe, wie auch aus wiederholten Statistisken der Umberschen Stoffwechselabteilung zu ersehen ist, wesentlich schlechter zu stellen.

Nach den oben genannten Prinzipien wird bei uns unter strenger Zusammenarbeit zwischen Internist und Chirurg seit Jahren verfahren und folgende Resultate erzielt:

In den ersten Insulinjahren 1923 und 1924 starben von 10 operierten Diabetikern, die zwar bis zur Zuckerfreiheit, aber nicht bis an die Grenze der Hypoglykaemie heran, also nach Umberscher Ansicht für eine chirurgische Komplikation ungenügend insuliniert waren, noch 3 Patienten im postoperativen Coma.

Von den nächsten 100 „überinsulinierten" Diabetikern (1925 bis 1929) ist nicht einer mehr im Coma zu Grunde gegangen (Rötger Dissertation 1931).

Von 1929 bis 1936 wurden 361 Fälle von chirurgisch erkrankten Diabetikern behandelt. Nach der Art der Fälle lassen sich 3 Gruppen aufstellen:

I chirurgische Komplikationen ohne ätiologischen Zusammenhang mit dem Diabetes.

II. Septische Komplikationen (Karbunkel, Phlegmonen).

III Gangränen.

Bei der I. Gruppe kamen 38 Fälle nach ausgiebiger interner Vorbereitung auf der Stoffwechselabteilung zur Operation.

Es handelt sich dabei um:

Art der Operation:	Gesamtfälle:	Erfolg:	Todesfälle:
Staroperation	1	1	
Mastoiditis mit Empyem	4	3	1
Magencarcinom, Rectumca., dekompensierte Pylorusstenose	3	1	2
Cholecystektomien, 1 mal mit Drainage des Ductus Choledochus	7	3	4
Appendicitis	2	2	
Blasenscheidenfistel, Adnextumoren, Myome, Uterusca., Mammamca.,	8	7	1
Nephrektomien,	4	4	
Pfropfung eines Ulcus bei Tabes	1	1	
Gefäßverschluß durch arterielle Embolie	1	1	
Nabelbruch	1	1	
Hallux valgus	2	2	
Operative Stellung einer Olekranonfractur	1	1	
Eingewachsener Nagel	1	1	
Onychogryphosis	1	1	
Harnröhrenstriktur	1	1	

Ueber die ungünstig verlaufenen Fälle läßt sich folgendes sagen:

Bei dem an Mastoiditis verstorbenen Patienten bestand bereits vor der Operation eine Sepsis. Der seit 4 Jahren bestehende Diabetes war in seiner Einstellung vollkommen vernachlässigt worden.

Ein Patient verstarb infolge eines Rectumcarcinoms. Der Exitus erfolgte unter den Zeichen einer Uraemie. Die Obduktion ergab eine doppelseitige Abknickung der Ureteren.

Ein Kranker starb im Anschluß an die Operation einer dekompensierten Pylorusstenose. Es handelte sich um einen 30jährigen Mann, der seit 7 Jahren an einem Ulcus duodeni litt, zu dem sich vor 3 Jahren außerdem ein Diabetes gravis hinzugesellt hatte. Unter täglicher 3maliger Insulierung bei strenger Einhaltung der Diät war der Patient bis vor kurzem bis auf einige Unterbrechungen berufsfähig. Seit 4 Wochen nahm er dauernd an Gewicht ab, seit 14 Tagen erbrach er fast täglich und bekam verschiedentlich Insulinreaktionen. Patient kam mit hohen Urinzuckerausscheidungen, stark aci-

dotisch und in sehr reduziertem Allgemeinzustand zur Aufnahme. Die klinisch-röntgenologischen Untersuchunegn ergaben eine fast vollkommene Pylorusstenose infolge eines narbig veränderten Ulcus duodeni. Die Stoffwechselregelung mußte infolgedessen einzig und allein durch künstliche Ernährung bei entsprechender Insulinierung erfolgen. Es gelang durch Dauertropfklysmen und subkutane und intravenöse Infusionen von 5 bis 10%iger Dextroselösung bei wiederholten, über den Tag verteilten Insulininjektionen, die Acidose völlig zu beseitigen. In den folgenden Tagen wurde durch ein weiterhin reichliches Angebot von besonders leicht assimilierbaren intravenösen Lävuloseinfusionen unter dem Schutze von Insulingaben, bei häufiger Blutzucker- und Urinzuckerkontrolle, eine möglichst ausgiebige Glykogenanreicherung bei dem ausgesprochen elenden Patienten zur endgültigen Operationsvorbereitung angestrebt. Auch kurz vor und 3 Std. nach der durchgeführten Gastroenterostomie (von einer Magenresektion wurde wegen des elenden Zustand des Kranken und der zu erwartenden Verwachsungen des Ulcus mit dem Pankreas und dadurch notwendig gewordener wesentlich längerer Operationsdauer Abstand genommen) wurden diese intravenösen Lävuloseinfusionen vorgenommen. Später Tropfklysmen und subkutane Infusionen, bis schließlich am 4. Tage der perorale Zufuhr von Dextroselösung wieder möglich war.

Es gelang selbst unter diesen großen Schwierigkeiten dem Kranken über Narkose und Operation hinweg zu helfen, und auch in den folgenden Tagen das Stoffwechselgleichgewicht zu erhalten. Am 9. Tage Exitus infolge einer profusen Ulcusblutung.

Obduktionsbefund: Haselnußgroßes, kraterförmiges Ulcus duodeni, an dessen Boden perforiertes Aneurysma der Arteria pankreatiko-duodenalis. Starke Verwachsungen mit dem Pankreas.

Von den Gallenblasenoperationen starben 4 Patienten.

1. der Kranke, bei dem gleichzeitig eine Choledochusdrainage vorgenommen war, starb 10 Tage nach der Operation infolge eines Kreislaufkollapses,
2. infolge einer Cholelithiasis mit sekundärer Pankreatitis wurde eine 47jährige Frau operiert. Die Todesursache war nicht zu ermitteln, sie kam aber im Stoffwechselgleichgewicht zur Operation. Der Urin war bei einer Belastung mit 60 gr K. H. ohne Insulin zuckerfrei, SS. 150 mg%. Vor der Operation trotzdem Insulinierung. Sektionsbefund: Alte Pankreatitis mit mehr-

facher Abscedierung und narbiger Schrumpfung des Pankreas. Kompression des Choledochus durch altes Narbengewebe.

3. Eine 69jährige Frau wurde unter dem Verdacht einer Cholecystitis operiert. Erwiesen als Colonca. der Flexura hepatica und paranephritischer Abszeß. Exitus an Kreislaufschwäche. Dei Einlieferung erfolgte im Praecoma. Vor der Operation gelang es, den Blutzucker bis 78 mg% zu senken.
4. Bei einer 63jährigen Frau wurde der Diabetes 6 Wochen vor der Aufnahme festgestellt. 3 Wochen vor der Aufnahme entwickelte sich ohne jeden Schmerz ein Ikterus. Einlieferung mit einem Blutzucker von 200 mg%. Ueberinsulinierung. Als im Anschluß an einen Kolikanfall Pankreasstühle auftraten, wurde eingegriffen. Gleich nach der Operation Exitus. Befund: Carcinom der Papilla vateri.

Eine 50jährige Patientin starb im Anschluß an die Operation eines Mammacarcinoms und zwar im Coma diabeticum. Der Diabetes bestand seit 13 Jahren. Aufnahme im Coma, SS. 496 mg%. Trotz dauernder Insulinierung mit 4 Spritzen täglich gelang es nicht, Aglykosurie zu erzielen. SS. sank nicht unter 426 mg%. Als sich aus der linken Mamille eitriges Sekret entleert, wird Patientin zur Operation verlegt.

Histologischer Befund: Mammacarcinom. Am Tage nach der Operation wurde auf der chirurgischen Abteilung versehentlich das Insulin fortgelassen und die Patientin starb im Coma diabeticum.

In dieser I. Gruppe wurden außerdem 14 Patienten ohne weitere Stoffwechselvorbereitung operiert und zwar

Appendicitis	4
Appendicitis mit Furunkelose	1
Empyem	1
Otitis media	1
Arterielle Embolie	1
Mastoiditis mit Senkungsabszeß	1
Vereiterter Schleimbeutel	1
Zellgewebsentzündung	1
Malleolarfractur und Atherom	1
Strangulationsileus	1.

Alle Patienten überstanden die Operation gut.

Wegen chirurgischer Komplikationen deren Entstehung in keinem ursächlichen Zusammenhang mit dem Diabetes steht, wurden

also insgesamt 62 Fälle operiert. Es starben 8 Patienten, einer im Coma diabeticum.

Bei der II. Gruppe, die die septischen Komplikationen umfaßt (Karbunkel, Phlegmone, Furunkel) war die Sterblichkeit außerordentlich hoch. Von 97, zur Operation gekommenen Kranken starben 23, d. h., daß fast jeder 4. Fall ad Exitum kam. Fast ausnahmslos mußten diese Patienten wegen der septischen Komponente der Erkrankung ohne vorherige Stoffwechseleinstellung zur Operation kommen.

Die III. Gruppe betrifft die Gangränen bei Diabetikern.

In den Jahren 1929 bis 1936 wurden insgesamt 201 Fälle behandelt und zwar:

1. 62 Fälle mit rein interner Therapie, d. h. mit Ueberinsulinierung, Ruhe und durchblutungsfördernden Maßnahmen. Von ihnen starben 7 Fälle, d. h. 9,8% der behandelten Kranken.

   Todesursachen:

Coronarsklerose	2	
Embolie	1	
Bronchopneumonie	1	
Kreislaufschwäche	3,	und zwar war bei 2 von diesen Patienten wegen einer diffusen Arteriosklerose auf einen operativen Eingriff verzichtet worden.

   Von diesen 62 Patienten war keiner unter 50 Jahren, 15 zwischen 50 und 60 Jahren, die übrigen 46 Patienten waren über 60 Jahre alt. Die 7 ad Exitum gekommenen Kranken waren alle über 60 Jahre.

2. 47 Fälle wurden nach interner Stoffwechselvorbereitung amputiert. Von ihnen starben 6, d. h. 13%.

   Todesursachen:

Sepsis	3	
Embolie	1,	und zwar erfolgte die Embolie im Anschluß an eine rechtsseitige Thrombophlebitis, die 15 Tage nach der Operation aufgetreten war,
cerebraler Prozeß	1	

Coma diabeticum 1, in diesem Falle handelte es sich um einen 56jährigen Patienten. 14 Tage vor der Aufnahme Wundwerden der Zehen des linken Fußes mit Nerkosebildung. Arteria dorsalis pedis beiderseits palpabel. Durch ausgiebige Insulinierung gelang es zwar, den Blutzucker von 225 auf 163 mg% herabzudrücken. Die Gangrän schritt aber trotzdem weiter fort. Nach der Operation zunehmender Stoffwechselverfall, der durch Erhöhung der Insulindosen nicht mehr aufzuhalten war.

Von diesen 47 Patienten war nur einer unter 50 Jahren, 17 standen zwischen dem 50. und 60. Jahr, die übrigen 29 Patienten waren über 60 Jahre alt. Die ad exitum gekommenen Patienten waren bis auf 2 über 70 Jahre alt.

3. Ohne interne Vorbereitung wurden 93 Fälle amputiert. Es starben 34 Patienten = 36,5%. Die Sterblichkeit übertrifft diejenige nach Amputationen nach erfolgter Stoffwechseleinstellung um das Dreifache. Von diesen Patienten waren 3 unter 50 Jahre, 39 zwischen 50 und 60 und 57 Kranke über 60 Jahre alt.

⅓ aller Gangränen konnte also durch konservative Behandlung geheilt werden. Es bleibt aber die Tatsache bestehen, daß von 202 Fällen diabetischer Gangrän 47 Patienten, also fast 25% ad Exitum kamen. Noch etwas höher liegt wie bereits oben angegeben, die Letalität bei septischen Prozessen: 23 Todesfälle bei 93 Erkrankungen.

Andere Autoren kommen zu ähnlichen Resultaten. Joslin gibt die Letalität bei Gangränen und septischen Prozessen mit 14,6% an gegenüber einer Sterblichkeit von 6,8% bei anderen Operationen. Sein Mitarbeiter Howard F. Root (Archive of Surgery, Vol. 22) beobachtete 31 Todesfälle bei 180 Fällen von diabetischer Gangrän.

Schwarz beschreibt nach einem Bericht von Falta bei 69 Fällen von Gangrän 25 Todesfälle.

Interessant ist die Feststellung von Ellison (Surg. Clin. N. Amerika 11, 1931), der an Hand einer Landesstatistik schloß, daß 20 bis 25% aller Diabetiker an Gangrän zu Grunde gehen.

Diese hohe Sterblichkeit wirkt besonders erschreckend, wenn man bedenkt, daß es keineswegs immer die schweren Diabetiker sind, die an einer Gangrän oder der septischen Komplikation er-

kranken, sondern oft gerade die mit einer leichten Form von Diabetes, der ebenso wie die Gangrän im Beginn aus Unkenntnis oder Leichtsinn vernachlässigt wurde. Sehen wir doch immer wieder, daß nach abgeheilten Gangränen oder septischen Prozessen die Patienten mit nur einer Spritze, ja, evtl. mit alleiniger diätischer Einstellung in völligem Gleichgewicht des Zuckerhaushalts entlassen werden können.

Zur enschneidensten Frage der Behandlung der Frage der diabetischen Gangrän wird damit die Prophylaxe:

Auf alle Fälle müssen Traumen jeder Art vermieden werden. Sind Verletzungen eingetreten, so soll der Patient sich nicht selbständig behandeln, sondern möglichst schnell einen über Diabetesbehandlung erfahrenen Arzt aufsuchen. Scharfe Antiseptika sind zu vermeiden. Am gefährlichsten sind für den Diabetiker Fußverletzungen.

Joslin entläßt deswegen seine Kranken mit Ratschlägen für die Fußpflege, denen wir völlig beipflichten:

1. Tägliches Waschen mit Wasser und Seife, gutes Abtrocknen besonders zwischen den Zehen .
2. Füße einfetten oder allzuweiche Haut mit Alkohol abreiben.
3. Wenn Nägel hart und brüchig werden, müssen sie durch heiße Bäder und Einweichen aufgeweicht werden.
4. Weiche Schuhe, keine aufgesteppten Kappen (Japaner, die Sandalen tragen, leiden fast nie an bösartig verlaufenden Gangränen). Neue Schuhe dürfen täglich nur ½ Std. getragen werden.
5. Nicht barfuß laufen.
6. Bei kalten Füßen nie eine Wärmflasche benutzen.
7. Kein selbständiges Beschneiden von Hühneraugen.
8. Keine engen Strumpfbänder tragen.

Diese einfachen Mittel können zweifellos sehr oft den gefäßkranken Diabetiker vor einer Gangrän mit ihren ernsten Folgen bewahren.

Zusammenfassung:

1. Es wird die Ursache der Infektionsbereitschaft und der mangelhaften Abwehrfähigkeit des diabetischen Gewebes besprochen.
2. Erläuterung der Gefahr des chirurgischen Eingriffs (Narkose, Operationstrauma, Schwierigkeit der postoperativen Ernährung, Kreislaufbeanspruchung).
3. Die Technik der auf der Umberschen Klinik angewandten Ueberinsulinierung bei dringender und abwartender Operationsindkiation wird kurz beschrieben.
4. Konservative Gangränbehandlung.
5. Von den seit Einführung der Ueberinsulinierung behandelten 461 Kranken wird über die letzten 361 von 1929 bis 1936 beobachteten Fälle und die gewonnenen günstigen Erfahrungen berichtet. Es handelt sich um:
   a) 62 Patienten mit chirurgischen Komplikationen, die sich unabhängig vom Diabetes entwickelt hatten (Eingriffe am Magen-Darmtraktus und am Urogenitalsystem), davon starben 8 Patienten, einer im Coma diabeticum.
   b) 97 septische Erkrankungen mit 23 Todesfällen.
   c) 202 Gangränen mit 47 Todesfällen; von ihnen wurden:
      1. 62 Fälle rein intern behandelt und 55 davon geheilt entlassen; 7 Patienten starben: einer am Embolie, einer an Pneumonie, zwei an Coronarsklerose, drei an Kreislaufschwäche bei diffuser Sklerose.
      2. 47 Fälle nach interner Vorbehandlung auf die chirurgische Abteilung verlegt. Von ihnen starben 6 Patienten: 3 an Sepsis, einer an Embolie, einer an einer cerebralen Komplikation, einer im Coma diabeticum. Bei dem im Coma verstorbenen Patienten handelte es sich um einen über 56 Jahre alten Diabetiker, bei welchem trotz Vorbehandlung vor der Operation ein unaufhaltsamer Stoffwechselverfall und Coma bei völliger Insulinresistenz eintrat.

3. 93 Fälle mußten sofort amputiert werden. Davon starben 34, die mit 2 Ausnahmen sämtlich älter als 70 Jahre waren.

Von den gesamten an Gangrän erkrankten Patienten war nur einer unter 50 Jahre alt.

⅓ aller Gangränen konnten durch konservative Behandlung geheilt werden.

Aus diesen Ergebnissen geht hervor, daß bei den Diabetikern mit septischen Prozessen, insbesondere Phlegmonen und infizierten Gangränen die Prognose viel schlechter zu stellen ist, wenn die Notwendigkeit eines sofortigen chirurgischen Eingreifens eine praeoperative Stoffwechseleinstellung nicht mehr gestattete.

6. Großer Wert ist auf die Prophylaxe der Gangränen zu legen.

Die erhaltenen günstigen Ergebnisse rechtfertigen die Auffassung, daß bei exakter Durchführung der Ueberinsulinierung keine Einschränkung der Operationsindikation gegenüber Stoffwechselgesunden mehr besteht.

Zum Schluß danke ich Herrn Prof. Umber für die Ueberlassung des Themas, sowie ihm und Herrn Oberarzt Dr. Störring für Rat und Unterstützung.

Schrifttum.

Allan, Frank, N.: Surgery and diabetes. Surg. Clin. N. Aner. 13, S. 719—725 (1933).

Bauer, Hans: Interne Gesichtspunkte zur Behandlung der diabetischen Gangrän. M. M. W. 1934, II, S. 164.

Bell, James: Surgery in diab. J. Surg. I, S. 92—96, (1931).

Casanegra, Augusto: Le traitement pré-opératoire du diabétique Rev. Sud-aner. Ned. Paris III, S. 465—475 (1932).

Falta: Behandlung operierter Diabetiker. Festschrift f. Eiselsberg (Grenzgebiete der Inneren Medizin und Chirurgie).

Fuß: Operation und K. H.-Stoffwechsel. Dtsch. Med. Wochenschr. 1934, S. 1672.

Fischer: Diabetes und Chirurgie 1937. Vortr. aus d. prakt. Chirurgie, Heft 12.

Grote: Heilung einer odontogenen Sepsis bei Diabetes. Fortschr. der Therapie 6, 317—317 (1930).

Gelchrist, A. Rae: The care of the Surg. diab. Edinburgh, med. J. 38, S. 30—46, 1931.

Hesse: Einfluß des Diabetes auf eine bestehende Otitis media. Zbl. f. Hals-, Nasen- Ohrenheilkunde 24, Kongreßbericht II. Teil, S. 512—520.

Joslin: The treatment of diabetis mellitus (Surgeny and diabetes) 1928, 1933.

Kittrick: The oper. treatment of lesiones of the lower extrem. in diab. mel. Arch. Surg. 21 S. 555—581.

Labbé, Marcel: Les gangrenes diab. Presse méd. 1931, I. S. 849—851.

Root, Howard, F.: Diabetic. gangrene. Arch. Surg. 22, 179—194, 1931.

Ralli: The care of the Surg. diab. Surg. 58, S. 228—232 (1934).

Saunders: Diabetes in relation to Surg. Ann. Surg. 94, 161—166 1931.

Seifert: Chirurg. Gesichtspunkte zur Behandlung des Diabetes. Zbl. f. Chirurgie 1934, 2206—2209 und 2602—2606.

Röttger: Dissertation 1931. M. M. W. 1934, 1645—1646.

Umber, F.: Indikation und Prophylaxe bei Diabetes. Dtsch. Med. Wchschr. 1912, S. 1401.

— M. M. W. 1924, Nr. 49. Diabetes.

— Med. Klin. 1926, Nr. 16. Insulinbehdlg. d. Diabetes.

— Ernährung und Stoffwechselkrankheiten. 3. Aufl., 1928.

— Vortrag gehalten in Bologna am 14. IV. 1937, Soc. Emiliano Romagualo di Chirurgia Bologna: Diabetes und Operation.

Störring, F.: Operation und Diabetes, Vortrag, gehalten im Rahmen des Internat. Fortbildungskursus der Berliner Akademie für Aerztl. Fortbildung, April 1936.

Erkelenz, W.: Ueberinsulinierung und chirurgische Komplikation bei Diabetes mellitus. Dissertation, Berslau, 1926

Lebenslauf.

Als Tochter des Landrats, Wilhelm v. Lympius und seiner Frau Jelka geb. v. Arnim, wurde ich am 1. September 1907 in Lingen a. d. Ems geboren.

Ich besuchte die Schulen in Lingen a. d. Ems, Görlitz i. Schlesien und Hermanswerder b. Potsdam, wo ich Ostern 1929 die Reifeprüfung bestand. Anschließend studierte ich Medizin an der Universität Berlin, wo ich im Sommer 1931 die ärztliche Vorprüfung und Februar 1935 die ärztliche Staatsprüfung ablegte. Während meines Medizinalpraktikantenjahres arbeitete ich an der Universitätskinderklinik Berlin und an der I. Inneren Abtlg. des Krankenhauses Westend. Nach der Approbation (1. April 1936) war ich 4 Monate als Volontärin und später als planmäßige Hilfsärztin tätig.

Zur Zeit arbeite ich an der Neurologischen Abteilung der I. Med. Universitätsklinik Berlin.